

THOMSON
DELPHION

RESEARCH **PRODUCTS** **INSIDE DELPHION**

[Logout](#) [Work File](#) [Saved Searches](#) My Account | Products Search: Quick/Number Boolean Advanced

The Delphion Integrated View

Get Now: PDF | More choices...

Tools: Add to Work File: Create new Work File

View: INPADOC | Jump to: [Top](#)

Go to: [Derwent...](#)

Email

Title: **JP5188576A2: POLARIZATION EXPOSURE DEVICE USING POLARIZER**

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: KEUM EUN S;



Hi
Re

Assignee: GOLD STAR ELECTRON CO LTD
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1993-07-30 / 1992-04-13

Application Number: JP1992000118566

IPC Code: G03F 1/08; G03F 7/20; H01L 21/027;

Priority Number: 1991-06-13 KR1991009109736

Abstract:

PURPOSE: To improve resolution strength by means of a simple device by providing a pair of polarizing plates by which light is polarized in different directions and providing a mask between a condensing lens and a reduced projection lens.

CONSTITUTION: Light from a light source 1 is polarized by one of the pair of polarizing plates 6a and 6b. When light passes through the polarizing plate 6a, for example, light emitted from the light source 1 is polarized by the polarizing plate 6a and the polarized light is converged by the condensing lens 2 and, after that, irradiated on a polarization mask 3. At this time, the polarization mask 3 is irradiated with light, light passes through a pattern 3a but does not pass through the pattern 3b so that the pattern a is formed in a wafer 5 with the reduced projection lens 4. In a same way, polarized light which passes through the polarizing plate 5a passes through only the pattern 3b of the polarization mask 3 so that the pattern 3b is formed in the wafer 5.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO

INPADOC Legal Status: None Get Now: [Family Legal Status Report](#)

Family: [Show 6 known family members](#)

Forward References: Go to Result Set: Forward references (1)

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	US5677755	1997-10-14	Oshida; Yoshitada	Hitachi, Ltd.	Method and apparatus for pattern exposure, mask used therefor, a semiconductor integrated circuit produced by using them

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-188576

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51)Int.Cl. ⁵ G 0 3 F 1/08 7/20 H 0 1 L 21/027	識別記号 A 7369-2H 5 2 1 7818-2H 7352-4M	府内整理番号 F I H 0 1 L 21/30	技術表示箇所 3 1 1 W
--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	--------------------------------	-------------------

審査請求 有 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-118566

(22)出願日 平成4年(1992)4月13日

(31)優先権主張番号 9736/1991

(32)優先日 1991年6月13日

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(71)出願人 591044131
ゴールドスター エレクトロンカンパニー リミテッド
GOLD STAR ELECTRON COMPANY LIMITED
大韓民国 チュングチエオンブグード チエオンジューシ ヒヤンギエオンドン
50

(72)発明者 ウン・ソブ・グム
大韓民国 ギヨンギ・ド・スオニ・シ・ソンザ・ドン・313-1・ドンシンアパート
メント 215-1109

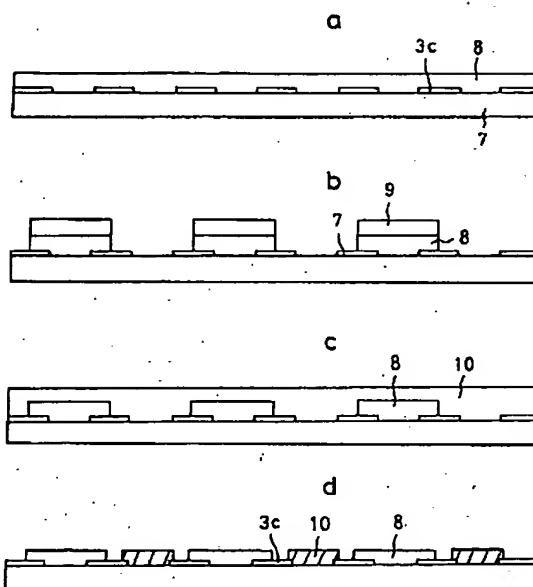
(74)代理人 弁理士 山川 政樹

(54)【発明の名称】 偏光子を用いた偏光露光装置及び偏光マスクの製造方法

(57)【要約】

【目的】 偏光板を用いた改良された露光装置と、このような露光装置を用いて偏光マスクを製造できる方法を提供するにその目的がある。

【構成】 光を発生する光源(1)と、前記光源(1)の光を互いに異なるように偏光する一対の偏光板(6a) (6b)と、前記偏光板(6a) (6b)を介して偏光した光を集束する集光レンズ(2)と、前記集光レンズ(2)を介して集束した偏光の中、所望のパターンの光のみ通過する偏光マスク(3)と、前記偏光マスク(3)を通過する光を縮小してウェーハ(5)にバターンを形成するための縮小投影レンズ(4)と、からなる偏光子を用いた偏光露光装置。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光を発生する光源(1)と、前記光源(1)の光を互いに異なる方向に偏光する一対の偏光板(6a)、(6b)と、前記偏光板(6a)、(6b)を介して偏光した光を集束する集光レンズ(2)と、前記集光レンズ(2)を介して集束した偏光の中、それぞれのパターンの光のみ通過する偏光マスク(3)と、前記偏光マスク(3)を通過する光を縮小してウェーハ(5)にパターンを形成するための縮小投影レンズ(4)と、からなる偏光子を用いた偏光露光装置。

【請求項2】 石英基板(7)にクロム層を蒸着した後バーニングしてクロムマスク(3c)を形成する工程と、第1偏光膜(8)を形成する工程と、感光膜(9)を用いて前記第1偏光膜(8)をエッチングする工程と、前記第1偏光膜(8)を覆うように第2偏光膜(10)を形成する工程と、前記第2偏光膜(10)をエッチングして前記第1、及び第2偏光膜(8)、(10)が交互に形成されるようにする工程を順次実施してなされる偏光マスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光を偏光子を用いて偏光させて偏光マスクに照射できる偏光露光装置と、このような偏光露光装置を用いて解象力を高めることができる偏光マスクの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図1は従来のクロムマスクを用いた露光装置を示す図であり、図2は図1の露光装置を用いてパターンを形成する工程を示したものである。

【0003】図1に示すように、従来の露光装置は、光を発生する光源1と光源からの光を集束するための集光レンズ2と、集光レンズ2によって集束された光を通過させるクロムマスク3cと、クロムマスク3cを通過した光を縮小してウェーハ5に投射するための縮小投影レンズ4とからなる構成されたものである。

【0004】このような露光装置を用いてパターンを形成する方法を図2を参照して説明する。光源1から单一の波長の光のみ選択通過した後集光レンズ2を介して集束し、集束された光をクロムマスク3cに透過すると、透過された光が縮小投影レンズ4を介してウェーハ5に投射される。この時、投射された光によってクロムマスク3cの形状がウェーハ5に転写されるので、図2に示すように、クロムマスク3cの形状によるパターンが形成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の

従来の露光装置は、クロムマスク3cを使用する際光干渉の影響によってパターンがより微細となった場合にはパターンが明確に解像されない。

【0006】また、位相反転マスクを使用すれば、クロムマスクよりパターンの解象力を向上できるが、このような位相反転マスクを製造する工程が複雑な欠点がある。

【0007】本発明はこのような従来の技術の問題点を解消するためのもので、偏光板を用いた改良された露光装置と、このような露光装置を用いて偏光マスクを製造できる方法を提供するにその目的がある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は光を発生する光源と、前記光源の光を偏光方向が互いに異なるように偏光させる一対の偏光板と、前記偏光板を介して偏光した光を集束する集光レンズと、前記集光レンズを介して集束した偏光の中で、それぞれのパターンの光のみが通過する偏光マスクと、前記偏光マスクを通過した光を縮小してウェーハにパターンを形成させるための縮小投影レンズとからなる、偏光子を用いた偏光露光装置を提供する。

【0009】また、本発明は、石英基板にクロム層を蒸着した後バーニングしてクロムマスクを形成する工程と、第1偏光膜を形成する工程と、感光膜を用いて前記第1偏光膜をエッチングする工程と、前記第1偏光膜を覆うように第2偏光膜を形成する工程と、前記第2偏光膜をエッチングして前記第1及び第2偏光膜が交互に形成されるようにする工程となされる偏光マスクの製造方法を提供する。

【0010】

【実施例】以下、図3乃至図5を参照しながら、実施例によって本発明を具体的に説明する。

【0011】図3は本発明の偏光子を用いた露光装置の概略図である。本発明の偏光子を用いた偏光露光装置は、図3に示すように、光を発生する光源1と、前記光源から発生された光を、互いに異なるように偏光する一対の偏光板6a、6bと、前記一対の偏光板6a、6bから偏光した光を集束する集光レンズ2と、前記集光レンズ2を介して集束した偏光の中で、それぞれのパターンの光のみ通過する偏光マスク3と、前記偏光マスク3を通過する光を縮小してウェーハ5にパターンを形成するための縮小投影レンズ4とからなる、偏光子を用いた偏光露光装置を提供する。偏光板を介して偏光した光を集束する集光レンズと、前記集光レンズを介して集束した偏光の中で、それぞれのパターンの光のみ通過する偏光マスクと、前記偏光マスクを介する光を縮小してウェーハにパターンを形成する縮小投影レンズとからなる。

【0012】すなわち、本発明の露光装置は、光源1と集光レンズ2との間に、光を相異なる方向に偏光する一対の偏光板6a、6bを設け、集光レンズ2を介して集

3

束した偏光の中、それぞれのパターンの光のみ通過するためのマスク3を集光レンズ2と縮小投影レンズ4との間に設けたものである。

【0013】光源1からの光は、一对の偏光板6a, 6bのいずれか偏光板により偏光される。例えば光が偏光板6aを通過すると、光源から発生した光は偏光板6aにより偏光し、この偏光した光は集光レンズ2で集束された後偏光マスク3に照射される。このとき偏光マスク3に光が照射されると光は、パターン3aは通過するが、パターン3bは通過しないのでパターン3aが縮小投影レンズ4を介してウェーハ5に形成される。

【0014】同様に偏光板6bを通過した偏光された光は、偏光マスク3のパターン3bのみ通過するので、パターン3bがウェーハ5に形成される。

【0015】図4は図3の偏光露光装置を用いた偏光マスクの製造工程断面図である。図4に基づいて本発明の偏光マスクを製造する方法を説明する。

【0016】まず、図4(A)に示すように、石英基板7にクロム層を蒸着した後バーニングしてマスク3cを形成し、その上に第1偏光膜8を全面に形成する。

【0017】図4(B)に示すように、感光膜9を全面塗布した後、写真エッチングして感光膜をバーニングし、前記バーニングされた感光膜9を用いて前記第1偏光膜8がクロムマスク3cにわたって残存するようにエッティングする。

【0018】図4(C)に示すように、前記感光膜9を除去した後、さらに第2偏光膜10を全面に形成する。

【0019】図4(D)に示すように、感光膜を用いて第2偏光膜10が、前記第1偏光膜8間でクロムマスク3cにわたって残存するようにエッティングする。

【0020】図5は本発明の偏光マスクと従来のクロムマスクとの光の強さを示すグラフ図で、従来のクロムマスクのものは、Aのように光の強さの差が小さいのでパターン形成が難しく、偏光マスクのものはCに示すように光の強さの差がクロムマスクのものより大きくなるの

で解像力が向上される。

【0021】また、P点の振幅を $E \sin \theta p$ とすれば、クロムマスクのものは、光の強さは $(E \sin \theta p + E \sin \theta p)^2 = 4 E^2 \sin^2 \theta p$ になり、偏光マスクの光の強さは $(E^2 \sin^2 \theta p + E^2 \sin^2 \theta p) = 2 E^2 \sin^2 \theta p$ になるので光の強さ自体は $1/2$ に減少する。

【0022】

【発明の効果】以上に説明したように、既存のクロムマスクを使用する際、パターンが微細化した場合にはパタ

10 ナーが明確に解像されないし、位相反転マスクの使用時マスクの製造工程が複雑になるが、本発明によれば、簡単な偏光露光装置を使用して解像力を向上することができ、かる既存のCADによってもマスク製造が可能な効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のクロムマスクを用いた露光装置図である。

【図2】従来のクロムマスクによるパターン形成工程を示した図である。

20 【図3】本発明の偏光子を用いた露光装置の概略図である。

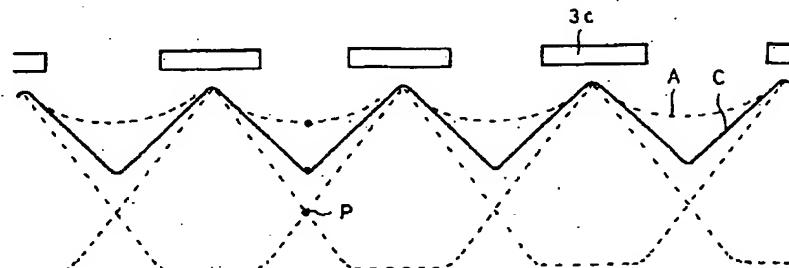
【図4】本発明の偏光子を用いた露光装置の偏光マスク製造工程断面図である。

【図5】本発明の偏光マスクと従来のクロムマスクによる強さを示すグラフ図である。

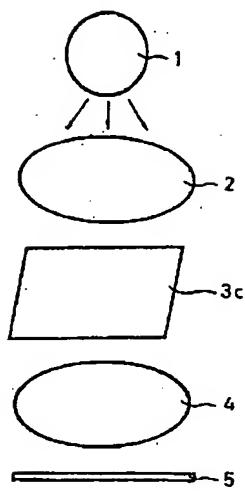
【符号の説明】

- 1 光源
- 2 集光レンズ
- 3 偏光マスク
- 30 4 縮小投影レンズ
- 5 ウェーハ
- 6a, 6b 偏光板
- 7 石英基板
- 8, 10 偏光膜
- 9 感光膜

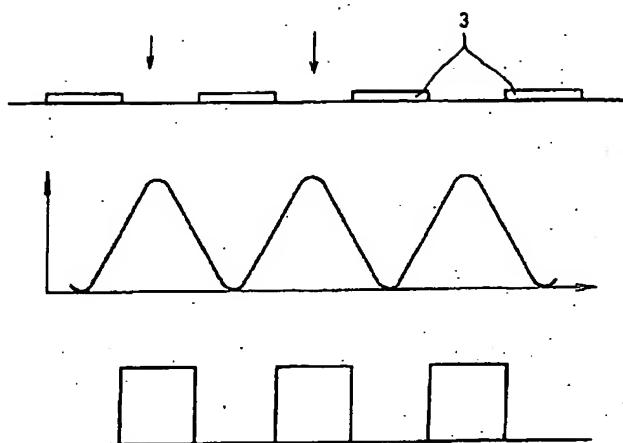
【図5】



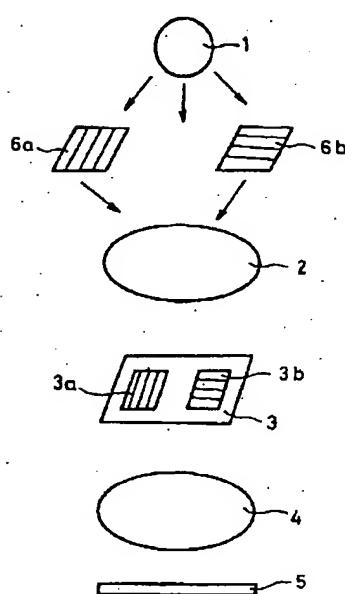
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

